

Nachrichtenblatt für den Deutschen Pflanzenschutzdienst

11. Jahrgang Nr. 2

Herausgegeben von der Biologischen Reichsanstalt für Land- und Forstwirtschaft in Berlin-Dahlem

Erscheint monatlich / Bezugspreis durch die Post vierteljährlich 3 RM

Nachdruck mit Quellenangabe gestattet

Berlin, Anfang Februar 1931

Über die Verwendung von Säurenebeln im Pflanzenschutz

Von Reg.-Rat Dr. Hilgendorff.

(Prüfstelle für Pflanzenschutzmittel der Biologischen Reichsanstalt für Land- und Forstwirtschaft.)

Die Frage nach der Verwendung der im Krieg zur Verschleierung von Truppenbewegungen benutzten Säurenebel im Pflanzenschutz, insbesondere zur Frostabwehr im Weinbau, wird von Zeit zu Zeit immer wieder von neuem gestellt. Zur Vermeidung unnötiger Doppelarbeit erscheint es angezeigt, über die Erfahrungen der Biologischen Reichsanstalt mit Säurenebeln zu berichten.

Von den von der Heeresverwaltung bisher erprobten verschiedenen Stoffen kommt für die landwirtschaftliche Praxis lediglich der Säurenebel in Betracht, der sich aus einem bestimmten Gemisch Schwefelsäureanhydrid (SO_3) und Chlorsulfonsäure (SO_2OHCl) erzeugen läßt. Zur Entwicklung der Nebel aus dem flüssigen Säuregemisch dienen zwei Arten von Geräten, die Säurespritzgeräte und die Kalkgeräte. Bei den ersten wird Säurenebel durch Hinwegblasen von Preßluft über die Säure erzeugt; bei den letzten läßt man die Säure auf gebrannten Kalk tropfen, wobei infolge der dabei eintretenden lebhaften Reaktion Säurenebel entstehen. Die Kalkgeräte sollen einen feineren Nebel geben als Säurespritzgeräte. Die anfangs aus einem Gemisch feinster Teilchen von SO_3 und SO_2OHCl bestehenden Nebel gehen erst in dichte Nebelschwaden über, wenn sich diese Säuren durch die Feuchtigkeit der Luft in Schwefelsäure und Salzsäure umbilden.

Das vorliegende Problem teilt sich in die Fragen: Inwieweit ist der Säurenebel ohne Schädigung der Pflanzen anwendbar und ist es möglich, mit Säurenebeln überhaupt einen wirksamen Frostschutz zu erzielen? Die folgenden Versuche dienten lediglich der Beantwortung der ersten Frage.

Gewächshausversuche. In einem Gewächshaus von 65 cbm Inhalt wurden 17 verschieden weit vorgetriebene, verschiedenen Sorten angehörende, teilweise besprengte Rebstöcke verschieden lange, bis zu $5^1/_2$ Stunden, Säurenebeln ausgesetzt. Die Entwicklung der Nebel erfolgte durch dreimaliges Verdampfen von je 25 ccm Säure aus einer von unten gelinde erwärmten Schale. Zur Verteilung der Nebel diente ein beweglicher Fönapparat. Die Deckwirkung der Nebel war anfangs ziemlich stark, nahm aber schnell ab, weil die Nebel in beträchtlichem Maße durch undichte Stellen nach außen gelangten, zum Teil sich auch an feuchten Stellen des Gewächshauses kondensierten. Sämtliche Pflanzen hatten die Behandlung zunächst gut überstanden. Nach einem Tage waren an einer Pflanze ($5^1/_2$ Stunden Einwirkungsdauer) leichte Verbrennungen und teilweise aufgerollte Blätter, an einer anderen Pflanze (1 Stunde Einwirkungsdauer) eigenartige, auf Chlorose hindeutende Verfärbungen der Blätter festzustellen. Sechs Tage später wurden an 7 weiteren Pflanzen ähnliche leichte Einwirkungen der Nebel sichtbar, und nach 12 Tagen waren von sämtlichen Pflanzen nur noch 3 Reben, darunter 2 junge Pflanzen, bei 1- bzw. $5^1/_2$stündiger Einwirkungsdauer und eine weit vorgetriebene Pflanze bei $1^1/_2$stündiger Behandlung unbeeinflußt geblieben. Ein sich daran anschließender Versuch, bei dem durch Verdampfen von insgesamt 130 ccm Säure in kleineren Portionen eine etwas stärkere gleichmäßige Einwirkung der Nebel erreicht wurde, ergab ein wesentlich anderes Bild. Die Pflanzen hatten größtenteils schwer gelitten. Die Blätter waren teilweise verbrannt, aufgerollt oder hingen schlaff herab. Dieser Eindruck verstärkte sich noch in den folgenden Tagen. Im allgemeinen war festzustellen, daß die weiter entwickelten Reben schwerere Schädigungen als die jungen Pflanzen davongetragen hatten. Irgendwelche Unterschiede zwischen verschiedenen Rebensorten sowie besprengten und trockenen Pflanzen ließen sich hier nicht feststellen. Ein weiterer Gewächshausversuch, bei dem ein Kalkgerät zur Nebelerzeugung diente, hatte ein ähnliches Ergebnis.

Freilandversuche. Da Säurenebel auf Pflanzen im Freiland unter wesentlich anderen Bedingungen und vermutlich weniger intensiv einwirken können als im Gewächshaus wurden 20 einjährige Reben im Juni 1929 auf einem mit Gras bewachsenen, von Kiefernwald umrahmten, also vor Wind geschützten Gelände in verschiedenen Entfernungen, bis zu 70 m von der Nebelquelle, Säurenebeln ausgesetzt. Ein Teil der Reben war vor Einleitung des Versuches benetzt worden. Zur Erzeugung der Nebel diente ein Spritzgerät. Der Versuch dauerte 4 Stunden. Die Temperatur betrug 20 bis 22°. Der relative Feuchtigkeitsgehalt der Luft sank von 53 auf 40 %. Ein schwacher Südost trieb die Nebelschwaden meistens auf das Versuchsgelände, oft jedoch abseits und in die Höhe, so daß zeitweise die Nebel die Reben nicht erreichten. Die größte Dichte zeigte der Nebel in geringer Entfernung bis zu etwa 30 m von der Nebelquelle und unmittelbar über dem Boden. Weiterhin und in höheren Lagen von etwa 10 m

aufwärts fand eine Zerteilung und Verdünnung der Nebel statt. Die Nebelschwaden entwichen trotz des sehr schwachen Windes ziemlich schnell, so daß ein ununterbrochenes Nebeln zur Erhaltung der Nebeldecke notwendig war. Insgesamt wurden 240 l Säuregemisch verbraucht. Unmittelbar nach der Behandlung, noch deutlicher nach einem Tage, zeigte sich, daß die Pflanzen bis auf 28 m schwer, auf 57 m mäßig und auf 70 m Entfernung mit Ausnahme einer Pflanze noch deutlich erkennbar gelitten hatten und daß benetzte Pflanzen empfindlicher als trockene sind. Danach können Reben auch auf freiem Gelände durch Säurenebel erheblich geschädigt werden. Die nachteilige Wirkung der Nebel nimmt bei zunehmender Entfernung der Reben von der Säurequelle gemäß der Verdünnung der Nebel ab.

Um etwas über die Einwirkung der von Kalkgeräten erzeugten Nebel auf Reben im Freiland zu erfahren, wurde im September 1929 ein weiterer Versuch mit einem Nebelerzeuger der Hanseatischen Apparatebau-Gesellschaft Kiel, einer praktischen, sparsam und störungslos arbeitenden Kalkapparatur, angestellt. Auch hierbei wurden 20 einjährige, darunter 10 benetzte Reben den Nebeln bis zu einer Entfernung von 100 m von der Nebelquelle ausgesetzt. Infolge des frischen böigen Windes verflogen die Nebel ziemlich schnell nach oben und seitwärts. Der Himmel war bedeckt. Niederschläge erfolgten nicht. Die Temperatur stieg von 19,5 bis 23°. Der relative Feuchtigkeitsgehalt der Luft sank von 69 auf 45 %. Die Vernebelung dauerte 3½ Stunden. Der Versuch zeigte insgesamt ein etwas günstigeres Bild, ein Umstand, der teilweise auf die zur Vernebelung gelangende geringere Säuremenge, teilweise auf den herrschenden stärkeren Wind und die auch dadurch bedingte geringere Konzentration der Nebel, weiter aber auch auf die im Herbst geringere Empfindlichkeit der Pflanzen zurückzuführen sein mag. Immerhin waren aber auch hierbei mit Ausnahme von 2 Pflanzen je nach der Entfernung der Nebelquelle, selbst bei 100 m Abstand mehr oder weniger sichtbare Beschädigungen der Blätter zu beobachten. Benetzte Blätter erwiesen sich wieder als besonders empfindlich.

Aus den Versuchen geht hervor, daß Pflanzen bei längerer Einwirkung von Säurenebeln schwer geschädigt werden können. Die Beobachtungen beschränkten sich auf Pflanzen, die bis zu 100 m von der Nebelquelle entfernt standen. Feststellungen darüber hinaus waren zwecklos, da die Nebelschwaden weiterhin bereits durch die Luftströmungen vom Boden weg nach oben getrieben wurden. Es ist möglich, daß die Nebel in weiterer Entfernung von der Nebelquelle infolge großer Verdünnung durch Luft und durch die beträchtliche Herabsetzung ihrer Säurekonzentration infolge Wasseraufnahme aus der Luft ihre ursprünglichen, auf Pflanzen stark wirkenden Eigenschaften erheblich eingebüßt haben. Es ist aber mehr als fraglich, ob derartig stark verdünnte Nebel überhaupt noch einen Frostschutz gewähren können; denn nach den Erfahrungen mit den bisher üblichen Räucherungen vermittels anderer Stoffe verspricht eine Einnebelung der Kulturen bei Frostgefahr nur dann Erfolg, wenn sie intensiv durchgeführt wird. Bei der Verwendung der Säurenebel im Pflanzenschutz wird man immer mit einer Gefährdung der Pflanzen zu rechnen haben.

Erfahrungen über Auftreten und Verhütung der Urbarmachungskrankheit (Weißseuche) in Schleswig-Holstein

Von Dr. Bernhard Rademacher,

Zweigstelle Kiel der Biologischen Reichsanstalt.

Mit 2 Abbildungen und 1 Karte.

Die nach dem Kriege einsetzenden und noch fortdauernden Kultivierungen größerer Moor- und Heidegebiete haben die Aufmerksamkeit in steigendem Maße auf Erscheinungen gelenkt, die besonders in den ersten Jahren nach der Urbarmachung die Kulturen auf derartigen Böden bedrohen. Das starke Auftreten der zuerst von Hudig und seinen Mitarbeitern[1]) zusammenhängend beschriebenen »Urbarmachungskrankheit« in Schleswig-Holstein gibt uns Veranlassung, einige Beobachtungen mitzuteilen, die geeignet erscheinen, zur Klärung ihrer Ursachen und zur Frage der Bekämpfung beizutragen.

Die Krankheit, die im gesamten nordwesteuropäischen Moor- und Heidegbiet vorkommt, ist den Bauern seit langem bekannt. Im Lüneburgischen führt sie den treffenden Namen »Weißseuche« (»Wittsük«, Meyer-Bahlburg[2])), auch der Name »Heidemoorkrankheit« (Gehring[3]), Mayer[4]), Tacke und Mitarbeiter[5])) gibt ihr Wesen gut wieder. In einigen Gegenden Holsteins heißt sie »Zangel«.

Am stärksten äußert sie sich unter den in Frage kommenden Früchten beim Hafer. Sie beginnt hier mit plötzlicher Weißfärbung und nachfolgendem Zusammenrollen der Blattspitzen bei den 5 bis 6 Wochen alten, bisher normal gewachsenen Pflanzen, wodurch das ganze Feld einen weißgrünen Schimmer bekommt. Dieses erste Auftreten und die weitere Entwicklung der Krankheit ist weitgehend von der Wetterlage abhängig. Trockenes Wetter verschärft ihren Verlauf. Bei feuchter Witterung kann die Weißfärbung der Blattspitzen ausbleiben oder sich wieder verwachsen, so daß die jüngeren Blätter und die Rispen kaum angegriffen erscheinen. Hält dagegen die Trockenheit an, so schreitet die Schädigung weiter fort. In ganz schweren Fällen kommt die Rispe gar nicht zum Ausschossen, sondern verjaucht schon in jungem Stadium innerhalb der Blattscheide, worauf der ganze Halm allmählich vertrocknet. In weniger schweren Fällen schoßt die Rispe zwar teilweise oder ganz aus, ist aber in der Ausbildung stark zurückgeblieben und gänzlich taub (Abb. 1). Von hier aus bestehen je nach dem Grade der Störung alle Übergänge bis zur gesunden Pflanze mit gut ausgebildeten Rispen. Die vertrocknenden kranken Rispen sind ebenfalls weißlich gefärbt. Soweit sie nicht ganz, sondern nur teilweise taub sind, ist folgende Erscheinung kennzeichnend: Wassermangel

---

[1]) Hudig, C., Meyer, G., Goodyk, J. Über die sogenannte »Urbarmachungskrankheit« als dritte Bodenkrankheit. Ztschr. f. Pflanzenern., Düng. u. Bodenk. Teil A 8, 15—52, 1926/27.

[2]) Deutsche Landw. Presse 54, 610—611, 1927.

[3]) Oldenb. Landw. Blatt 76, 409—410, 1928.

[4]) Deutsche Landw. Presse 55, 282, 1928.

[5]) Tacke, Br., unt. Mitw. v. Arndt, Th., Hoffmann, W., u. Pook, A. Die Urbarmachungskrankheit oder Heidemoorkrankheit. Mitt. d. Vereins z. Förd. d. Moorkultur 47, 247—253, 1929.

beim Hafer auf normalen Böden äußert sich je nach der Zeit seines Auftretens derart, daß im unteren Teil der Rispe die Ährchen entweder gar nicht zur Ausbildung kommen, »flissig« werden oder taub bleiben. Hier dagegen werden vielfach gerade die oberen Teile des Fruchtstandes, die beim Hafer sonst die bestausgebildeten Körner tragen, zurückgebildet (Abb. 2). Die kranken Pflanzen bleiben in ihrem Längenwachstum erheblich zurück (vgl. auch Hudig, S. 20/21). Charakteristisch ist bei den erkrankten Pflanzen ferner das ständige Austreiben grüner Nachschosser, das um so früher beginnt, je schwerer die Pflanze leidet. Ein krankes Feld sieht daher zur Zeit der Reife noch vollkommen grün aus. Auch nach dem Schnitt treiben die Stoppeln üppigen Nachwuchs, der bei günstiger Witterung schon nach wenigen Wochen $^1/_2$ m Höhe erreicht. Moorheiden ist von wechselnder, meist aber geringer Mächtigkeit. Sie liegt vielfach auf Bleichsand, unter dem Ortstein steht. Besonders heftig tritt die Krankheit an den Rändern abgetorfter Moorlinsen zutage. Dieser Heidehumus ist um so gefährlicher, je lockerer er liegt und je weniger er mit Sand untermischt ist. Er trocknet leicht aus, ist pulverig, puffig und sehr schwer durch Regen wieder anzufeuchten, so daß er vom Winde leicht verweht wird. Es sind uns jedoch auch Fälle begegnet, wo die Krankheit auf Sandheiden auftrat, deren Humusgehalt ganz gering war. Durch Trockenlegung, Umbruch und Mergelung wird die Flora plötzlich verändert. Unter den auftretenden Unkräutern dominieren meist die Knötericharten, besonders Polygonum persicaria L. und convolvulus L. Daneben kommen aber auch eine Menge anderer gewöhnlicher Unkräuter vor, vielfach sogar der Huflattich, der nach Meinung der Bauern mit dem Naturmergel eingeschleppt wird. Die p_H-Zahlen einer Reihe kranker Felder lagen zwischen 5,1 und 6,9. Die Kulturpflanzen dieser Böden sind Buchweizen, der ausgezeichnet gedeiht, Kartoffeln, Kohl- und Runkelrübe, Winter- und Sommerroggen und Hafer. Über die Fruchtfolge wird unten noch einiges zu sagen sein.

Abb. 1.



Schwer weißseuchekranke Haferpflanze.

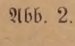


Abb. 2.



Weißseuchekranke Rispe von schwedischem Schwarzhafer. Der untere Teil trägt ausgebildete Körner, der obere nur taube Ährchen.

Die Karte (Abb. 3) gibt einen Überblick über das Auftreten der Krankheit in Schleswig-Holstein im Sommer 1930, soweit dieses sich durch Schadmeldungen, vornehmlich aber durch eigene Beobachtungen feststellen ließ. Die Verbreitung der Krankheit ist in Wirklichkeit noch erheblich größer, da sie in den meisten Fällen nicht als solche erkannt wird. Die Darstellung zeigt, daß die kranken Böden mit wenigen Ausnahmen auf der Geest liegen.

Es sind hier in erster Linie nicht abgetorfte Hochmoore oder die Niederungsmoore, sondern die trockenen Heidemoore, wenn die Krankheit auch auf den erstgenannten Flächen keineswegs fehlt. An der Bildung des Heidetorfes ist am stärksten Calluna vulgaris beteiligt, in untergeordnetem Maße auch Erica tetralix, verschiedene Cyperaceen, Juncaceen und Flechten. Eine bestimmte Beziehung der Krankheit zur torfbildenden Flora ließ sich jedoch bislang nicht erkennen. Die Torfschicht auf diesen

Wenn die Krankheit auch dort am stärksten auftritt, wo Neukultivierungen stattgefunden haben, so ist sie doch in weitem Umfange noch auf Böden zu finden, die seit langer Zeit in Kultur sind. Aus Nordschleswig werden Zahlen bis zu 300 Jahren genannt, die sich jedoch nicht nachprüfen ließen. Ich selbst sah Böden, die nachweislich seit 80 Jahren in Kultur waren und trotzdem noch schwere Krankheitserscheinungen aufwiesen (vgl. auch Meyer-Bahlburg a. a. O.). Der Name »Urbarmachungskrankheit« ist insofern nicht ganz zutreffend. Neu urbar

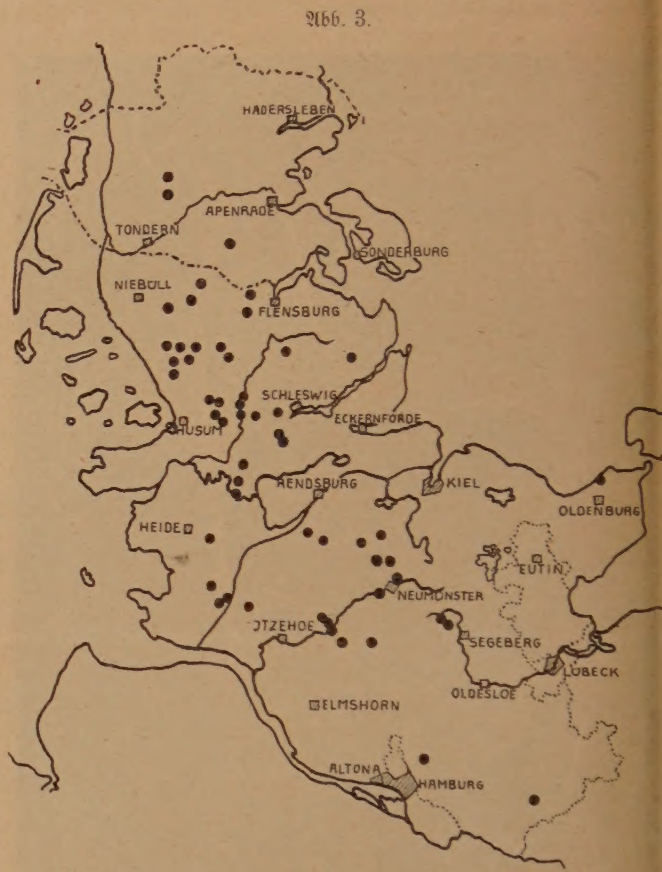
gemachte Böden sind gewissermaßen »obligatorisch krank«, solche, die schon länger in Kultur sind, »fakultativ«, d. h. die Krankheit tritt auf, wenn sie durch die Witterungskonstellation gefördert wird. Die durch die Krankheit verursachten Schäden waren außerordentlich hoch. Vielfach setzte der Hafer überhaupt kein Korn an und mußte »grün« (infolge der vielen Nachschosser) verfüttert werden.

Daß Trockenheit die Krankheit begünstigt, ist durch zahlreiche Beobachtungen belegt. Im Frühsommer 1930 trat sie nach dem ungewöhnlich niederschlagsarmen Sommer 1929 und Winter 1929/30 und einem günstigen Frühjahr, das allenthalben ein Überwachsen des Getreides herbeigeführt hatte, stark auf. Vor allem zeigte sie sich auf den an und für sich trockenen Heiden und auf zu scharf entwässerten Moorflächen. Bei trockengelegten Mooren ist die Randzone besonders gefährdet, da dort die Sohle der Entwässerungsgräben häufig auf Sand liegt. Wenn die Krankheit im allgemeinen mit einer Steigerung des Humusgehaltes zunimmt, so ist hierfür die Tatsache mit verantwortlich, daß der Humus gegenüber dem Sandboden schon bei weit höherem Gehalt an Wasser kein solches mehr abgibt. Sanddurchmischung setzt die Verdunstung herab und verhindert gleichzeitig ein zu starkes Festlegen des Wassers durch die kolloidalen Humusbestandteile. In vielen Fällen wäre durch Tiefpflügen eine stärkere Vermischung der Humusdecke mit Sand auch ohne weiteres möglich. Einem solchen Vorgehen steht jedoch die Erfahrung entgegen, daß jede Lockerung des Bodens die Krankheit erheblich verstärkt. Hierfür liegen eine ganze Reihe Beobachtungen vor: In den besonders nassen Gebieten Mittelschleswigs ist stellenweise das Beetpflügen noch üblich, um den Winterroggen vor dem Ausfaulen zu schützen. Auf den Kämmen dieser Beete, die besonders locker und humusreich sind, tritt beim Hafer die Krankheit stets am stärksten auf. Ganz allgemein sind die Ränder und Vorgewende der Felder, die durch vieles Betreten und Befahren besonders fest sind, weniger krank. Das gleiche gilt von nachlässig gepflügten Stellen. Vielfach wird flaches Pflügen auf verdächtigen Feldern geübt. Dagegen sind mit einem Anwalzen des Bodens, das verschiedentlich versucht wurde, nirgends Erfolge erzielt worden. Dies ist erklärlich, da zu einer wirklichen Festigung des puffigen Humusbodens sehr schwere Walzen gehören, die nur selten zur Verfügung stehen. Auch die Art der Kultivierung kann von Einfluß sein. So kam uns in der Nähe von Kellinghusen eine mit Hafer bestellte Fläche zu Gesicht, deren eine Hälfte man bei der Kultivierung 1923 40 cm tief mit dem Dampfpflug umgebrochen hatte, während im anderen Teile die Heide nur flach gestürzt und getellert worden war, ohne den Untergrund zu rühren. Auf dieser Hälfte des Schlages war der Hafer noch jetzt, nach sieben Jahren, weniger stark krank als auf der seinerzeit umgebrochenen Seite. An zwei Stellen konnte weiter die Beobachtung gemacht werden, daß der Hafer nur dort bzw. dort besonders schlimm erkrankt war, wo sich zugeschüttete Kohlrübenmieten befanden. Endlich weist auf die Bedeutung der Bodenlockerung die Tatsache hin, daß die Krankheit sich um so stärker äußert, je weiter der Schlag in der Rotation von der Wechselweide entfernt liegt. Dreeschhafer, d. h. der Hafer nach der in Schleswig-Holstein noch großenteils üblichen 3- bis 5jährigen Wechselweide, leidet auf »fakultativ kranken« Böden meist überhaupt nicht, während auf den gleichen Schlägen der abtragende Hafer so stark erkrankt, daß man ihn stellenweise schon durch den widerstandsfähigeren Roggen hat ersetzen müssen. Der auf die nächste Wechselweide folgende Hafer (Dreeschhafer) ist dann wieder gesund. Je mehr Pflugjahre das Land hinter sich hat, desto stärker tritt die Krankheit auf.

Zur restlosen Klärung der eigentlichen Ursache der Krankheit reicht das vorhandene Material noch nicht aus. Auf die verschiedenen Erklärungsversuche soll hier nicht eingegangen werden. Sicher ist, daß der Wasserhaushalt des Bodens eine wesentliche Rolle spielt. Sicher ist aber ebenso, daß der besonders geartete Humus dieser Böden für die Symptome der Krankheit verantwortlich ist, die denen des üblichen Wassermangels auf normalen Böden nicht gleichen.

Die Arbeiten Hudigs und seiner Mitarbeiter zur Bekämpfung der Urbarmachungskrankheit sind bekannt. Seine Versuche mit Kupfersulfat sind von verschiedenen Seiten (Brüne, Gram, Jörgensen und Rostrup, Gericke, Mayer, Meyer-Bahlburg, Versuchsringe der Nordhannoverschen Geest[6]), Tacke und Mitarb.) im wesentlichen bestätigt worden, wenn auch im einzelnen die Wirkung recht unterschiedlich war. In Nordschleswig und Jütland wird der Blaustein verschiedentlich im großen angewandt. Bei einer Menge von 100 kg/ha soll die Wirkung 3 bis 4 Jahre, bei Verwendung von 50 kg/ha 2 bis 3 Jahre anhalten. In Schleswig-Holstein fand das Mittel bisher noch keinen Eingang in die Praxis. Die Frage der Wirtschaftlichkeit seiner Anwendung unter den heutigen Preisverhältnissen ist noch nicht geklärt. In diesem Jahr wurde nun in mehreren eigenen Versuchen die Erfahrung gemacht, daß das Kupfersulfat in einer Menge von 80 kg/ha selbst bei einer Anwendung vor und sofort nach der Saat (Anfang April) nur ungenügende Wirkung aufwies, während die Anwendung 1 bis 5 Wochen nach dem Auflaufen der Saat fast ganz vergeblich war. Offen-

Abb. 3.



Übersicht über das Auftreten der Weißseuche in Schleswig-Holstein im Sommer 1930.
● = Gemeinde, in der das Auftreten der Krankheit festgestellt wurde.

[6]) Versuchserg. der Versuchsringe der Nordhannoverschen Geest, Stade, letzte Jahrgänge.

bar war das Mittel infolge der geringen Frühjahrsniederschläge gar nicht genügend in Lösung gegangen. Besser war unter den gegebenen Verhältnissen der Erfolg, der im gleichen Bezirke (Lütjenholm, Kr. Husum) mit dem Hederichbekämpfungsmittel »Raphanit« der Firma L. Meyer, Mainz, welches das Kupfer als Nitrat enthält, erzielt wurde. Hierbei wurden am 15. Mai auf die 5 Wochen alte Saat (Svalöfs Goldregenhafer) in einer Menge von 1 000 l 3,5prozentiger Lösung je Hektar Kupfersulfat in 80 kg je Hektar gegeben. Über die Ergebnisse wird näher berichtet werden, wenn weitere Versuche darüber Klarheit geschaffen haben, ob und unter welchen Umständen die Anwendung des Raphanits oder anderer Kupfersalzlösungen einen Fortschritt gegenüber derjenigen des Kupfersulfatpulvers darstellt. Administrator Meier[7]), Mariawerth, Meckl.-Strelitz, macht schon seit einigen Jahren gute Erfahrungen mit 3- bis 4,5prozentiger Raphanitlösung auf schwer weißseuchekranken übersandeten Moordammkulturen, über die auch Moser[8]) berichtet. Im Juli dieses Jahres sah ich in Nordschleswig im dortigen deutschen Versuchsring (Rasmussen) einen Versuch mit Raphanit, das am 14. Juni in 5prozentiger Lösung zur Anwendung auf schon erkrankte Pflanzen gekommen war. Eine so hochprozentige Anwendung hatte zu starken Verbrennungen an den Pflanzen geführt, wovon diese sich nicht wieder erholt hatten. Dagegen hat man in der dortigen Gegend die Erfahrung gemacht, daß die Krankheit bei Hafer dort ausbleibt, wo die vorjährigen Kartoffeln eine zweimalige Behandlung mit Bordeaux-Brühe gegen Phytophthora erfahren haben. Eine Fortsetzung all dieser Versuche ist erwünscht, da die bisherigen Erfolge die Möglichkeit einer wirtschaftlichen Bekämpfung der Krankheit in Aussicht stellen.

Wenig Beachtung ist bisher der Sortenfrage bei Hafer auf urbarmachungskranken Böden geschenkt worden. Der typische alte Landhafer dieser Böden ist ein buntes Gemisch (»Bunthafer«), in dem schwarz- und graukörnige Formen überwiegen. Dazu kommen alle möglichen Übergangsformen zu Avena strigosa, dem Rauhhafer, der rein oder im Gemenge mit Schwarzhafer und Sommerroggen auf den ärmsten Böden noch gebaut wird. Der alte Schwarzhafer und der Rauhafer sind weitgehend widerstandsfähig gegen die Krankheit. Eine unverstandene Verdrängung dieser »eingespielten« Landsorten hat vielfach zu einer größeren Unsicherheit der Erträge geführt. Um einen vorläufigen Überblick über die Widerstandsfähigkeit der einzelnen Hafergruppen zu gewinnen, wurde im Jahre 1930 je ein Sortiment im Schleswiger und Lütjenholmer Bezirk auf kranken Böden angelegt. Schon dieser erste Versuch ergab wertvolle Hinweise. Unter den zahlreichen Weiß- und Gelbhafern, die teils aus dem Seeklima, teils aus kontinentalen Gebieten und den Gebirgen stammten, erwies sich keiner als unbedingt widerstandsfähig, wenn auch große Unterschiede unter den einzelnen Sorten bestanden. Auch die Gruppe der Schwarzhafer verhielt sich sich nicht einheitlich: die späten schwedischen Schwarzhafer »Großmogul«, »Glockenhafer« und »Engelbrecht II« erkranken stark, von den nordwestdeutschen und finnischen frühreifen Moorhafern dagegen erwiesen sich einige als weitgehend widerstandsfähig. Praktisch gesund blieben die Sorten:

Oldenburger Schwarzhafer,
Schwarzer Moorhafer (Moorversuchsstation Bremen[9]),
Hellgelber Moorhafer (Moorversuchsstation Bremen),
Holländischer schwarzer Präsident,

dazu zwei finnische, nicht im Handel befindliche Stämme. Interessant ist, daß die vier erstgenannten Sorten auch gegen die Dörrfleckenkrankheit und gegen Wassermangelstörungen auf normalen Böden (Weißährigkeit, Flissigkeit) verhältnismäßig unempfindlich sind, während sonst in bezug auf diese drei Erscheinungen bei den verschiedenen Hafersorten durchaus nicht überall Parallelität besteht. Aus diesen einjährigen Sortenversuchen soll noch nichts geschlossen werden, wenn ihre Ergebnisse auch durch Erfahrungen mit den alten Moorhaferlandsorten und den eingeführten gelb- und weißkörnigen Zuchthafern bestätigt werden. Sie deuten aber darauf hin, daß vielleicht auch ohne unmittelbare Bekämpfungsmaßnahmen durch richtige Sortenwahl ein wirtschaftlich lohnender Haferbau auf urbarmachungskranken Böden möglich sein wird.

Die Arbeiten auf diesem Gebiete gewinnen dadurch besondere Bedeutung, daß die Verluste auf solchen Böden in erster Linie Siedler treffen, die in einer Zeit, wo schon der alteingesessene Besitz in großer Notlage ist, besonders schwer zu kämpfen haben.

[7]) Meier, O., Neue Wege zum erfolgreichen Anbau von Sommerhalmfrüchten auf Niederungsmoor. Mitt. d. Vereins z. Förd. d. Moork. 48, 138—140, 1930.

[8]) Moser, Raphanit. Deutsche Landw. Presse 57, 465, 1930.

[9]) Wenn Tacke (a. a. O.) in seinen Gefäßversuchen die Krankheit nicht hervorrufen konnte und Brüne (Mitt. d. Vereins z. Förd. d. Moorkultur 48, 163—166, 1930) keine Ertragssteigerung durch Kupfersulfat erzielte, so liegt dies vielleicht daran, daß beide den nach unseren Versuchen weitgehend widerstandsfähigen Moorhafer verwandten.

Neue Druckschriften

Arbeiten aus der Biologischen Reichsanstalt. Verlagsbuchhandlung Paul Parey und Verlagsbuchhandlung Julius Springer, Berlin 1930. 18. Band. Heft 3, S. 233—384, mit 99 Abbildungen. Preis 14 *RM.* 18. Band. Heft 4, S. 385—505, mit 27 Abbildungen.

F. Zacher. **Untersuchungen zur Morphologie und Biologie der Samenkäfer** (Bruchidae-Lariidae). Beiträge zur Kenntnis der Vorratsschädlinge. 6. Beitrag. S. 233—384.

Der Anbau von Leguminosen ist im Anwachsen, die Kenntnis ihrer Schädlinge daher von besonderer Wichtigkeit. Die vorliegenden Untersuchungen befassen sich hauptsächlich mit solchen Samenkäfern, die lagernde Hülsenfrüchte angreifen. Besonders eingehend wird Eidonomie und Biologie des Brasilbohnenkäfers, Zabrotes subfasciatus Boh., behandelt, der durch Verschleppung nach Deutschland gelangte. Ferner werden behandelt: der Speisebohnenkäfer, Acanthoscelides obtectus Say, der Gramerbsenkäfer, Bruchus analis L., der ägyptische Feldbohnenkäfer, Bruchus dentipes Baudi, der ägyptische Erbsenkäfer, Bruchidius incarnatus Boh., der chinesische Bohnenkäfer, Callosobruchus chinensis L. In den Untersuchungen zur Biologie und Ökologie werden besprochen die Eiablage (Anzahl der Eier, Eiablage unbefruchteter Weibchen, Eiablagereize, Abhängigkeit von Größe und Menge der Samen, Nahrungsauswahl der Weibchen für die Brut, Einfluß des physiologischen Zustandes der Bohnen auf die Eiablage usw.), die Eientwicklung, das Larvenleben, die Nährpflanzen der Samenkäfer, Abhängigkeit der Entwicklungsdauer von Temperatur und Nahrung, Kälteversuche mit Brasilbohnenkäfern und das Leben der Imago (Schlüpfen, Kopulation, Fortbewegung, Nahrungsaufnahme, Geschlechtsverhältnis, Lebensdauer, Vermehrungsziffer), endlich die Parasiten und Krankheiten und Bekämpfungsversuche mit Vergasungsmitteln und pulverförmigen Kontaktmitteln. Ein ausführliches Literaturverzeichnis beschließt die Arbeit. Von erheblicher praktischer Bedeutung ist der aus den gewonnenen Werten gezogene Schluß, daß die Einbürgerung des Speisebohnenkäfers, Acanthoscelides obtectus Say, in den wärmsten Teilen Deutschlands sehr wohl möglich ist. Schwere Schädigungen des Bohnenanbaues und der lagernden Samenvorräte sind dann zu erwarten. Autorreferat.

Kunike, G. Das Auftreten des Maiszünslers (Pyrausta nubilalis Hbn.) in Baden im Jahre 1928. S. 385—403, 1930.

Die Untersuchungen stellen eine Fortsetzung der Arbeiten Zwölfers aus den Jahren 1926 und 1927 dar (s. diese Arbeiten 1927 und 1929). Da hierfür im Jahre 1928 nur acht Wochen zur

Verfügung standen, beschränken sich die Ergebnisse fast ausschließlich auf statistische Erhebungen innerhalb des Befallsgebietes. Im allgemeinen war ein — wenn auch geringes — zahlenmäßiges Ansteigen des Maiszünsler-Vorkommens zu verzeichnen. Zuerst sind die Befallsverhältnisse in den Hauptanbauorten zahlenmäßig dargelegt. Dann werden behandelt die Befallsunterschiede der Pflanzen bei späterer Aussaat, größerer Pflanzweite und Zwischenkulturen, ferner die Verteilung der Raupen in der Maispflanze zu den verschiedenen Zeitpunkten, wobei ein starkes Abnehmen der Raupenpopulation zur Zeit der Ernte eintritt. Dargestellt ist ferner eine zahlenmäßige Erfassung des Maiszünsler-Schadens in den Saatzuchtbetrieben und ein Vorschlag für die Feststellung der Befallsstärke im allgemeinen, der darauf hinzielt, durch Zusammenzählung der in hundert Pflanzen eines Feldes gefundenen Bohrlöcher den Begriff der »Schädigungszahl« festzulegen. Zum Schluß folgen noch Angaben über Parasiten und Bekämpfungsmöglichkeiten. Autorreferat.

Merkenschlager, F., Zur Biologie der Kartoffel. VI. Mitteilung. **Wartenberg, Hans. Beitrag zur Kenntnis des ökologischen Abbaues der Kartoffel.** S. 405—423.

In der Einleitung und im Schlußwort dieser Arbeit wird über den ökologisch bedingten Abbau der Kartoffel andeutungsweise eine neue Anschauung entwickelt, die sich der Merkenschlagerschen anschließt.

Die Ergebnisse der Untersuchungen: Durch Erhöhung der Salzkonzentration des Bodens ist es gelungen, Abbausymptome experimentell darzustellen. Beteiligt sind geringe Luftfeuchtigkeit und hohe Wärme- oder Lichtstrahlung. Die Knollenernte von Pflanzen, welche die Abbausymptome zeigten, hatten geringere Trockensubstanz- und höhere Asche- bzw. Kaliprozente als die Knollen gesunder Pflanzen. Dieselben Differenzen ergaben Analysen von Knollen, die von anderen Orten zugeschickt und deren Mutterpflanzen nach Feldbesichtigungen von einem Dritten als krank oder gesund bezeichnet worden waren. Autorreferat.

Flugblätter der Biologischen Reichsanstalt.

Flugblätter der Biologischen Reichsanstalt. Nr. 43. Die Kleeseide und ihre Bekämpfung. 7. Aufl. Von Reg.-Rat Dr. H. Pape. Dezember 1930.

Nr. 47. Die Faulbrut der Honigbiene. 7. Aufl. Von Reg.-Rat Prof. Dr. Borchert. Januar 1931.

Nr. 51. Lebensgeschichte und Bekämpfung der Blattläuse. 4. neu bearbeitete Aufl. Von Oberreg.-Rat Dr. Börner. Januar 1931.

Nr. 58. Maden und Raupen am Kohl. 4. Aufl. Von Dr. M. Schmidt. Dezember 1930.

Nr. 79. Der Pfropfrebenbau. 2. ergänzte Aufl. Von Oberreg.-Rat Dr. Börner und Reg.-Rat Dr. Seeliger. Dezember 1930.

Nr. 93. Die fünf wichtigsten Krankheiten der Rosen und ihre Bekämpfung. 2. neu bearbeitete Aufl. Von Reg.-Rat Dr. Laubert. Januar 1931.

Nr. 102. Die Milben- oder Kräuselkrankheit der Rebe und ihre Bekämpfung. Von Prof. Dr. F. Stellwaag. Januar 1931.

Merkblätter des Deutschen Pflanzenschutzdienstes. Nr. 1. Krebsfeste Kartoffelsorten. 15. veränderte Aufl. Januar 1931.

Nr. 8. Mittel gegen Pflanzenkrankheiten, Schädlinge und Unkräuter. 4. Aufl. Januar 1931.

Aus der Literatur

Prof. Dr. G. Lüstner, Die wichtigsten Krankheiten und Feinde der Obstbäume, Beerensträucher und des Strauch- und Schalenobstes. Ein Wegweiser für ihre Erkennung und Bekämpfung. 3. Aufl., 190 Abb. Stuttgart, E. Ulmer. Preis geb. 3,20 *RM*, in Partien 3 *RM*.

Die neue Auflage des bekannten und namentlich in Gartenbauschulen und von Gärtnern viel gebrauchten Buches ist an Umfang den früheren Auflagen annähernd gleichgeblieben. Gleichwohl hat es der Verfasser verstanden, gestützt auf seine persönliche praktische Erfahrung und umfangreiche Literaturkenntnis zahlreiche wertvolle Verbesserungen vorzunehmen. Es wurden sogar folgende Schädlinge und Krankheiten neu aufgenommen: mangelhafte Schalenbildung der Walnüsse, Rutenkrankheit (Didymella applanata) und Mosaikkrankheit der Himbeere, Kirschblütenmotte, Stachelbeergallmücke und Erdbeerblattwespe. — In dem Abschnitt über die sogenannte Gartenapotheke ist den Fortschritten in der Herstellung und im Gebrauch der Pflanzenschutzmittel Rechnung getragen worden; dies zeigt sich vornehmlich in der Behandlung der Kupferkalkbrühe, der Arsenmittel, des Obstbaumkarbolineums und der Raupenleime. Auch bei der Besprechung der einzelnen Krankheiten oder Schädlinge treten Schwefelkalkbrühe, Obstbaumkarbolineum und die modernen Arsenmittel deutlicher als früher hervor.

Einige Verbesserungsvorschläge mindern den Wert des Buches nicht: Ref. hätte gewünscht, daß die Zeitspanne zur Bekämpfung des Himbeerstechers mittels Arsenstaub nicht bis zum Beginn der Fruchtbildung ausgedehnt worden wäre. Der Bienen wegen sollte die Arsenbestäubung vor der Blüte beendet sein. Auch eine klare Zeitangabe für das Anlegen der Leimringe gegen den kleinen Frostspanner wird vermißt. Einige Abbildungen würden in einer späteren Auflage besser durch andere ersetzt werden; als Beispiele seien nur Abb. 12 (Apfelfrucht mit kaum als solche zu erkennenden Schorfflecken) sowie die leider sehr wenig deutlichen Abb. 79 und 80 genannt.

Dadurch, daß es Lüstner gelungen ist, wissenschaftliche Gründlichkeit mit den Erfordernissen der Praxis in Einklang zu bringen, wird sein Buch wie bisher allen Praktikern und Wissenschaftlern, die auf dem Gebiete des Obstbaues arbeiten, ein zuverlässiger Lehrer und Berater sein. Speyer.

Hülsenberg, H., Beiträge zur Verrechnung und Technik von Getreidebeizversuchen im freien Felde, speziell zur Bekämpfung des Weizensteinbrandes. Botanisches Archiv, Bd. 30, 1930, S. 414 bis 476.

In der vorliegenden Arbeit hat Verfasser sich die Aufgabe gestellt, zur Vereinheitlichung der Verrechnung und der Technik der Beizversuche beizutragen. Zugrunde gelegt werden eine größere Anzahl von Versuchen aus früheren Veröffentlichungen und eigene Versuche des Verfassers.

Nach einer ausführlichen Abhandlung der Methoden, die für die Berechnung von Beizversuchen in Frage kommen, werden folgende für die praktische Durchführung von Beizversuchen wichtige Beobachtungen mitgeteilt:

Die Auszählung von Pflanzen ergibt genauere Resultate als die Auszählung von Ähren.

Drei Wiederholungen genügen für Beizversuche nicht.

Bei Veränderung der Versuchsgröße unter sonst gleichen Umständen ist das Verhältnis zwischen Gesamtähren- oder Pflanzenzahl und Brandähren- oder Pflanzenzahl annähernd konstant. Die Mindestgröße der Versuche richtet sich danach, welchen Befall man noch erfassen will.

Eine Parzellengröße von 5 qm ist für die einzelne Auszählung viel zu groß. 1-qm-Parzellen erweisen sich als besonders günstig. Eine Gesamtversuchsfläche von 10 qm ergab bei Auszählung von 1-qm-Parzellen größere Versuchsgenauigkeiten als 30 qm in 5-qm-Parzellen ausgezählt.

Die Saatmethode war von erheblichem Einfluß auf die Genauigkeit von Beizversuchen.

Durch Ausschaltung von Randreihen bzw. durch Vermeidung von Wegen wurde die Genauigkeit gesteigert.

Die Infektion mit 3 g Sporen auf 1 kg Weizen schien für Trockenbeizversuche zu hoch zu sein.

Schmidt, Werner, Unsere Kenntnis vom Forstsaatgut. Ein Übersichtsbild des praktisch Anwendbaren und des noch nicht Spruchreifen. Mit 55 Abb., Berlin 1930, Verlag »Der Deutsche Forstwirt«, 256 S., Preis geb. 12 *RM*.

Wie schon der Untertitel des Buches erkennen läßt, ist die Frage der forstlichen Samenkunde und Samenprüfung noch vollkommen im Fluß. Es wird noch lange Zeit dauern, bis die forstliche Saatgutfrage mit einer den Anforderungen der Praxis genügenden Sicherheit beurteilt wer-

den kann. Der Verfasser behandelt in den verschiedenen Abschnitten zum großen Teil fußend auf eigenen Untersuchungen der von ihm geleiteten Eberswalder Waldsamenprüfungsstation alle schwebenden Fragen der forstlichen Samenkunde, so daß wir uns ein Bild machen können von den Grenzen der gesicherten Erkenntnis und der noch offenen Fragen.

Die forstliche Saatenanerkennung ist wesentlich jüngeren Datums als die der landwirtschaftlichen Kulturpflanzen und hat erst durch die Beschlüsse des Hauptausschusses für forstliche Saatgutanerkennung im Jahre 1925 festere Gestalt angenommen. Sie geht in wesentlichen Punkten andere Wege als die Anerkennung der landwirtschaftlichen Kulturpflanzen. Während bei dieser der Schwerpunkt auf den durch den Samen übertragbaren Krankheiten liegt und nur bei einzelnen, vor allem bei der Kartoffel, die Herkunftsfrage in den Vordergrund tritt, ist bei der forstlichen Saatenanerkennung die Herkunft sozusagen alles; allerdings in anderer Weise als z. B. bei der Kartoffel. Bei der forstlichen Samenbeschaffung gilt die Regel: »Der Samen für die Nachzucht heimischer Holzarten soll in der engeren Heimat (im Rassebezirk), der Samen für die Nachzucht nichtheimischer oder ausgerotteter, früher heimischer Holzarten in Gebieten mit möglichst ähnlichen Standortsverhältnissen gewonnen werden (Borggreve, Kienitz, Engler u. a). Übertragungen von Krankheiten durch den Samen treten zurück gegenüber der Herkunft und spielen nur insofern eine Rolle, als ungeeignete Herkünfte klimatischen Unbilden und Krankheiten leichter erliegen. Ein erschwerendes Moment der Saatgutprüfung liegt gegenüber den einjährigen Kulturpflanzen in der langen Lebensdauer der Holzpflanzen. Auch der Erfassung des Saatgutwertes durch die Keimprüfung stellen sich wesentlich größere Schwierigkeiten entgegen.

Auf Grund eingehender Besprechung des bisherigen Schrifttums und eigener Untersuchungen gibt der Verfasser in dem umfangreichen Abschnitt 3 einen Überblick über die wissenschaflichen Grundlagen der Methodik der Waldsamenuntersuchung. Von Interesse dürfte an dieser Stelle der Abschnitt über Beizung von Forstsaatgut sein. Bei dem Schutz der Waldsamen gegen Pilze handelt es sich im Gegensatz zu der Beizung landwirtschaftlicher Samen nicht um die Abtötung der Erreger von durch das Saatgut übertragbaren Krankheiten, sondern lediglich um die Fernhaltung von Schimmelpilzen bei der Keimung. Verfasser kommt zu folgendem Schluß: »Wir können hiernach unsere Stellungnahme zur Frage der Beizung von Forstsaatgut dahin zusammenfassen, daß es am wichtigsten erscheint, dem Samen einen guten Gesundheitszustand zu erhalten und ihn soweit als möglich unter günstigen Keimbedingungen keimen zu lassen. Eine nachträgliche Besserung verlorener Samenfrische oder ungünstigerer Keimumstände durch Beizung ist nicht aussichtsreich«.

Als erste zusammenfassende Darstellung unserer Kenntnis des Forstsaatgutes kann das Buch allen Interessenten bestens empfohlen werden. Schlumberger.

M. und F. Kallenbach, Der grüne Knollenblätterpilz. Wandtafel mit Merkblatt. Darmstadt. Preis 6 *RM.*

Der Knollenblätterpilz ist unser gefährlichster Giftpilz, da er oft mit Speisepilzen, besonders Champignons und Grünlingen, verwechselt wird und ärztliche Hilfe bei Vergiftungen durch ihn oft zu spät kommt. Etwa $^9/_{10}$ aller Pilzvergiftungen werden durch ihn verursacht. Es ist daher sehr zu begrüßen, daß neuerdings von der Geschäftsstelle der »Deutschen Gesellschaft für Pilzkunde« eine ausgezeichnete große Wandtafel des Knollenblätterpilzes herausgegeben ist, denn naturgetreue Abbildungen des Pilzes in seinen verschiedenen Entwicklungsstadien sind geeigneter eine richtige Vorstellung von demselben zu vermitteln als bloße, noch so genaue Beschreibungen. Die Anschaffung der Tafel ist bereits von verschiedenen Ministerien empfohlen. Bei richtiger Verwendung ist sie geeignet dazu beizutragen, daß die zahlreichen alljährlichen Pilzvergiftungen immer seltener werden. Laubert.

Waksman, Selman A., Der gegenwärtige Stand der Bodenmikrobiologie und ihre Anwendung auf Bodenfruchtbarkeit und Pflanzenwachstum. — Neue Folge, Heft 10 der Fortschritte der naturwissenschaftlichen Forschung. Herausgegeben von E. Abderhalden. VI + 116 S. Mit 19 Abb. Verlag Urban & Schwarzenberg Berlin-Wien 1930. Aus dem Englischen übersetzt von Frau Dr. H. Nellmann-Tübingen.

In seiner Einleitung bespricht Verfasser die Ziele und die verschiedenen Arbeitsrichtungen der mikrobiologischen Bodenforschung, stellt die älteren Ergebnisse den neueren, erweiterten gegenüber, betont die Bedeutung von Pilzen, Actinomyceten, Algen und Protozoen neben den Bakterien für die im Boden sich abspielenden Abbau- und Umsetzungsprozesse und weist auf die Wechselbeziehungen zwischen höheren Pflanzen und Mikroorganismen hin, die — richtig erkannt und genutzt — zur Steigerung von Bodenfruchtbarkeit und Pflanzenwachstum führen können.

Die ersten drei Hauptabschnitte des Heftes, und zwar

I. Die Häufigkeit und Tätigkeit der Mikroorganismen im Boden,
II. Die Natur der Bodenbevölkerung,
III. Die biochemische Tätigkeit der Bodenorganismen und ihre Bedeutung für die Vorgänge im Boden,

enthalten in sehr knapper, aber klarer Form das Wesentliche über einige Untersuchungsmethoden zur Feststellung von Bodenflora und -fauna, über den spezifischen Charakter der Mikroorganismenwelt des Bodens und ihre mögliche Änderung, über Abbau stickstoffhaltiger und stickstofffreier organischer Substanzen, ferner über Stickstoffbindung, Nitrifikation, Denitrifikation und Schwefeloxydation durch Bodenorganismen.

Im 4. Hauptabschnitt werden »Einige wichtige Probleme, die sich aus der Tätigkeit der Mikroorganismen im Boden ergeben«, erörtert, darunter z. B. Entstehung von Humus und Torf, die Stalldüngerfrage, die Anwendung künstlicher Düngemittel, die Umwandlung von Mineralstoffen im Boden, die partielle Sterilisierung müder Böden und die Bodenimpfung.

Wenn Verfasser nach Darlegung der Untersuchungsergebnisse über die Biologie des Bodens und ihrer Beziehung zur Bodenfruchtbarkeit zu dem Schluß gelangt, »... wir sind noch weit entfernt, die Produktionsfähigkeit eines bestimmten Bodens an Hand seiner biologischen Eigenschaften messen zu können«, so ist ihm darin unbedingt beizupflichten; andererseits erscheint die Auffassung des Verfassers hinsichtlich unserer Kenntnisse vom Abbau organischer Sustanzen doch ein wenig zu optimistisch bzw. zu sehr verallgemeinert, wenn er von diesen sagt, sie »sind weit genug fortgeschritten, daß man berechnen kann, welchen Einfluß auf die Stickstoffernährung der neuen Ernte eine Gründüngung haben wird oder pflanzliche Rückstände, wie Stoppeln, Stroh oder Wurzeln, die man dem Boden zugibt; ferner kann man berechnen, wie bald die neue Ernte etwas von dem Stickstoff bekommen kann, der in den sich zersetzenden Pflanzenresten aufgespeichert ist und wieviel von diesem Stickstoff in einer bestimmten Jahreszeit wirklich nutzbar wird«.

Im übrigen ist das Büchlein, dem E. Abderhalden ein Geleitwort mit auf den Weg gegeben hat, so anschaulich und verständlich geschrieben, daß es auch dem nicht mit der bodenbiologischen Forschung vertrauten, aber daran interessierten, naturwissenschaftlichen Leser als Lektüre wärmstens empfohlen sein mag. Stapp.

E. P. Mumford u. D. H. Hey: Der Wasserhaushalt der Pflanzen als ein Faktor ihrer Widerstandsfähigkeit gegen Insektenschädlinge. (The Agricultural Journal of India; Vol. XXV, P. IV. 1930. p. 330 bis 331.)

Die Erkenntnis, daß für das Zustandekommen einer Pflanzenkrankheit die physiologischen Eigenschaften der Pflanze und die Standortverhältnisse meistens von gleicher oder größerer Bedeutung sind als die Anwesenheit des Parasiten, hat dazu geführt, daß in der neueren Literatur Physiologie und Ökologie des pflanzlichen Organismus ebenso wie die Biologie des Schädlings berücksichtigt werden. Die Untersuchungen Mumfords und Heys bilden in ihren Ergebnissen ein Gegenstück zu der bekannten Tatsache, daß bestimmte Apfelsorten im trockenen Klima bei günstiger Bewässerung weniger von Blattläusen befallen werden als Individuen der gleichen Sorte, die unter ungünstigen Bewässerungsverhältnissen stehen. Im Jahre 1925 äußerte Mumford die Ansicht, daß die Baumwollpflanze bei gestörtem Wasserhaushalt in besonders starkem Maße durch die Angriffe saftsaugender Insekten (Blasenfüße und Wanzen) geschädigt wird. Diese Meinung konnte durch verschiedene Beobachtungen bekräftigt werden: Im Herbst 1926 bereisten die Verfasser die Baumwollgebiete Kaliforniens und stellten fest, daß die Thripsschäden an Baumwolle — verursacht durch Heliothrips fasciatus Perg — in erster Linie auf falsche Bewässerungstechnik zurückzuführen waren. Auf Pflanzen mit optimaler Wasserzufuhr wurde der Schädling niemals in größerer Menge angetroffen, während die Pflanzen, welche unter Wassermangel litten, sehr stark befallen waren. Bedford (Wellcome Trop. Res. Lab., Khartoum, Ent. Sec. Bul., 18. 1921) machte ähnliche Beobachtungen über das Auftreten von Heliothrips indicus Bagnall auf der ägyptischen Baumwolle im Sudan. Die Abhängigkeit der Befallstärke von Störungen des Wasserhaushalts der Pflanze scheint aber nicht für alle Thysanopteren-Arten im gleichen Maße zu bestehen. Die Untersuchungen Wardles (The Biology of Thysanoptera with reference to the cotton plant. I. The relation between degree of infestation and water supplied in: The Annals of Applied Biology, Vol. XIV, 1927. p. 482 bis 500), der Versuche mit Thrips tabaci Lind. auf Baumwolle unter Gewächshausbedingungen durchführte, stimmen in mancher Hinsicht mit den Ergebnissen Mumfords und Heys nicht überein. Nach Wardle ist die Verminderung der Schädlinge nach Regen oder Bewässerung in vielen Fällen so zu erklären, daß durch die — infolge der Wasserzufuhr — gesteigerte Produktion an Blattmasse das zahlenmäßige Verhältnis der Thysanopteren zur gesamten Blattoberfläche abnimmt; der Rückgang der Parasiten ist demnach oft nur ein scheinbarer. Als ein weiteres Beispiel für die Beziehung des Wasserhaushalts der Pflanze zu ihrer Widerstandsfähigkeit gegen tierische Schädlinge führen die Verfasser die Untersuchungen Withycombes (Studies on the aetiology of sugar cane froghopper blight in Trinidad. in: The Annals of Applied Biology, Vol. XIII, 1926. p. 64 bis 108) an, aus denen hervorgeht, daß die Reaktion des Zuckerrohrs auf Angriffe der Zikade Monecphora (Thomaspis) saccharina Dist. in hohem Maße von den Wasserverhältnissen der Pflanze abhängt.

Daß neben der Wasserbilanz auch zahlreiche andere physiologische Faktoren für das Verhalten der Pflanze den Parasiten gegenüber von Bedeutung sind, geht aus verschiedenen, von Lees (Insect attack and the internal condition of the plant. in: The Annals of Applied Biology; Vol. XIII 1926. p. 506 bis 515) erwähnten Beispielen hervor. Auch Mumford (On the curly top disease of the sugar beet: A biochemical and histological study. in: The Annals of Applied Biology, Vol. XVII, 1930. p. 28 bis 35) zeigte, daß in dem Erscheinungskomplex der Anfälligkeit bzw. Widerstandsfähigkeit der Zuckerrübe in Kalifornien gegen die Kräuselkrankheit, die von Eutettix tenellus Bak. übertragen wird, der Stickstoffgehalt des Zellsaftes ein wichtiger Faktor zu sein scheint. W. Tomaszewski.

Aus dem Pflanzenschutzdienst

Die Anerkennung krebsfester Kartoffelsorten durch die Landwirtschaftskammer für Westfalen wird seit Herbst 1930, abgesehen von den bisherigen zwei Feldbesichtigungen, von dem Ausfall der Prüfung der verkaufsfertigen Ware auf Sortenechtheit und -reinheit nach dem Lichtkeimverfahren und sonstigen morphologischen Merkmalen abhängig gemacht. Die Prüfung erfolgt an 25 kg durch die Hauptstelle Münster i. W.

Berichtigung

zum »Verzeichnis der amtlichen Stellen des Deutschen Pflanzenschutzdienstes und ihrer Beamten, die zur Ausstellung von phytopathologischen Zeugnissen für Kartoffelausfuhrsendungen ermächtigt sind« (Beilage 1 zum Nachr. Blatt 1930 Nr. 12):

Nr. 85: statt (Hauptverwaltung für Landeskultur) muß es heißen: (Hauptabteilung für Landeskultur).
Nr. 143: Dr. Zimmermann, Landesökonomierat ist zu streichen.

Berichtigung

zum »Verzeichnis der amtlichen Stellen des Deutschen Pflanzenschutzdienstes und ihrer Beamten, die zur Ausstellung von phytopathologischen Zeugnissen für Pflanzenausfuhrsendungen ermächtigt sind« (Beilage 2 zum Nachr. Blatt 1930 Nr. 12):

Nr. 36: Landwirtschaftsrat und Gartenbauinspektor Kindshoven, Bamberg;
Nr. 38: Landwirtschaftsrat Hiemerer, Deggendorf;
Nr. 39: Studienrat Prof. Knöpfle, Lindau;
Nr. 40: Landwirtschaftsrat Reichenbach, München;
Nr. 41: Oberinspektor Kliegel, Nürnberg;
Nr. 43: Studienrat Brandl, Triesdorf;
Nr. 44: Landwirtschaftsrat Folger, Veitshöchheim.
Nr. 76: Dr. Zimmermann, Landesökonomierat ist zu streichen.

Anmeldung von Pflanzenschutzmitteln zur Prüfung

Die Anmeldungen sind spätestens einzureichen für Mittel gegen Streifenkrankheit der Wintergerste und

Fusarium	bis	1. September,
Weizenstinkbrand	»	15. »
Haferflugbrand und Streifenkrankheit der Sommergerste	»	1. Februar,
Fusikladium	»	1. »
Hederich und Ackersenf	»	1. »
Krankheiten und Schädlinge im Weinbau	»	1. »
Stachelbeermehltau	»	1. »
Erdflöhe	»	1. März,
Krankheiten und Schädlinge im Hopfenbau	»	1. »
Insekten mit beißenden Mundwerkzeugen	»	1. April,
Unkraut auf Wegen	»	1. »
Blatt- und Blutläuse	»	1. »
Phytophthora (Krautfäule der Kartoffel)	»	1. »
Rosenmehltau	»	1. Mai.

Personalnachrichten

Das Mitglied des Beirats der Biologischen Reichsanstalt, Ministerialdirektor a. D. Geheimrat Dr. h. c. Lorenz Wappes feierte am 13. Januar den 70. Geburtstag.

An der Biologischen Reichsanstalt wurde Prof. Dr. K. O. Müller zum Regierungsrat ernannt.

Der Postauflage dieser Nummer liegt ein Prospekt des Verlages Paul Parey, Berlin, über die Phytopathologische Zeitschrift, herausgegeben von Dr. E. Schaffnit, bei.

Reichsdruckerei, Berlin.
8815. 30. III.